

Nástroj pro automatizované generování reklamní grafiky

Tools for Automated Generation of Promo Graphic Sources

Zadání bakalářské práce

Student: **Petr Polášek**

Studijní program: B2647 Informační a komunikační technologie

Studijní obor: 2612R025 Informatika a výpočetní technika

Téma: **Nástroj pro automatizované generování reklamní grafiky**
Tools for Automated Generation of Promo Graphic Sources

Zásady pro vypracování:

Cílem této práce je sestavit on-line nástroj pro tvorbu reklamních grafických podkladů ve vysokém rozlišení. Práce se skládá ze dvou částí. První část reprezentuje on-line webový editor pro přípravu a kompozici grafických podkladů (grafika, text, rozmístění a efekty). Druhá část je vykreslovací generátor, který na základě vstupních podkladů a zvoleného modelu generuje výsledný obrázek ve vysokém rozlišení. Požadovány jsou různé varianty generovaného výstupu (například se stíny, s různým natočením, náklonem atd.).

1. Seznamte se s problematikou generování reklamní grafiky (tzv. covers) a to jak pomocí skriptů v programu Photoshop tak v dostupných aplikacích.
2. Seznamte se s existujícími nástroji, vypište jejich funkce a možnosti úprav a to jak v on-line prostředí tak ve formě desktopových aplikací. Na základě shromážděných informací proveďte analýzu a návrh vlastního systému, který bude danou problematiku řešit.
3. Na základě vlastní analýzy implementujte ve vhodném prostředí nástroj pro přípravu grafických podkladů a druhý nástroj řešící problematiku generování výsledných grafických podkladů (počítejte s generováním výstupních obrázků ve vysokém rozlišení s funkcí serializace požadavků na generování).
4. Výsledné řešení implementujte jako vícejazyčný systém a ověřte jeho funkčnost v praxi.
5. Zhodnoťte dosažené výsledky a porovnejte je s konkurencí.

Seznam doporučené odborné literatury:

- [1] <http://www.ecoversoftwarepro.com/>
- [2] <http://www.psdcovers.com/>
- [3] <http://www.wpcells.com/best-ecover-design-softwares-create-ebook-cover/>

Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Radoslav Fasuga, Ph.D.**

Datum zadání: 01.09.2014

Datum odevzdání: 07.05.2015



doc. Dr. Ing. Eduard Sojka
vedoucí katedry



prof. RNDr. Václav Snášel, CSc.
děkan fakulty

Prohlašuji, že jsem tuto bakalářskou práci vypracoval samostatně. Uvedl jsem všechny literární prameny a publikace, ze kterých jsem čerpal.

V Ostravě 16. dubna 2015



.....

Rád bych na tomto místě poděkoval všem, kteří mi s prací pomohli, především však mému vedoucímu Ing. Radoslavu Fasugovi, Ph.D. za pomoc a odborné rady, díky kterým jsem byl schopen tuto práci dokončit.

Abstrakt

Tato práce se zabývá nástroji pro generování reklamní grafiky. V první části práce se nachází porovnání existujících nástrojů, jejich funkcí a možností úprav. Na základě těchto informací je proveden návrh vlastní aplikace. V práci je poté detailně popsána implementace vlastního systému, který se skládá z editoru pro přípravu grafických podkladů a generátoru výsledných obrázků ve vysokém rozlišení na základě nastavených parametrů.

Klíčová slova: ecovers, reklamní grafika, grafický editor

Abstract

This document deals with tools for generating promotional graphics. The first part contains a comparison of existing tools, their functions and editing options. Based on this information, the design of a new custom application is created. The work then describes in detail implementation of the new system which consists of the graphical editor for creating graphic materials and the generator of the final high-resolution images based on set parameters.

Keywords: ecovers, promotional graphics, graphic editor

Seznam použitých zkratk a symbolů

PHP	– Hypertext Preprocessor
HTML	– HyperText Markup Language
CSS	– Cascading Style Sheets
PNG	– Portable Network Graphics
API	– Application Programming Interface
URL	– Uniform Resource Locator
GD	– Graphics Draw
HTTP	– Hypertext Transfer Protocol
JPEG	– Joint Photographic Experts Group

Obsah

1	Úvod	6
1.1	Cíl práce	6
1.2	Rozsah práce	6
2	Generování reklamní grafiky	7
2.1	Úvod do generování reklamní grafiky	7
2.2	Problematika generování reklamní grafiky	7
3	Analýza existujících řešení	9
3.1	Akce pro program Adobe Photoshop	9
3.2	Online nástroje	11
3.2.1	MyEcoverMaker	12
3.2.2	InDigitalCover	13
3.3	Desktopové aplikace	15
3.4	Srovnání vygenerovaných obrázků	16
3.5	Finanční analýza	18
4	Návrh vlastního řešení	20
4.1	Typ aplikace	20
4.2	Způsob generování ecovers	20
4.3	Editor	21
4.4	Aplikace	21
5	Implementace vlastního řešení	22
5.1	Základ aplikace	22
5.2	Postup vytváření	23
5.3	Editor	23
5.3.1	Fabric.js	23
5.4	Velikost plátna	25
5.5	Imagemagick	26
5.6	Přihlašování	29
5.7	Jazykové verze	30
5.8	Bootstrap	30
5.9	Šablony	30
6	Porovnání výsledků	34

7 Závěr	37
8 Reference	38
9 Příloha na CD/DVD	39

Seznam tabulek

1	Porovnání cen aplikací pro vytváření ecovers.	18
---	---	----

Seznam obrázků

1	Vytváření ecovers pomocí <i>Akcí</i> v Photoshopu	10
2	Ukázka grafického editoru nástroje MyEcoverMaker	14
3	Ukázka grafického editoru nástroje InDigitalCover	15
4	Ukázka prostředí softwaru EcoverEngineer	16
5	Porovnání vygenerovaných obrázků	17
6	Porovnání návštěvnosti pomocí webu http://www.alex.com	19
7	Diagram struktury hlavních souborů aplikace	22
8	Porovnání způsobů deformace pomocí <i>ImageMagick</i>	28
9	Aktivitní diagram vytváření obrázku	32
10	Přehled vrstev použitých pro finální obrázek	33
11	Grafický editor vytvořené aplikace	35
12	Srovnání kvality vygenerovaných obrázků	36

Seznam výpisů zdrojového kódu

1	Vytvoření čtverce pomocí standardního API.	24
2	Vytvoření čtverce pomocí Fabric.js	24
3	Vložení obrázku pomocí Fabric.js	24
4	Zjištění šablony a načtení souborů pomocí PHP	27
5	Oříznutí obrázku	27
6	Vytvoření pole hodnot pro deformaci	27
7	Deformace obrázku podle předem vytvořeného pole	28
8	Překrytí více obrázků přes sebe	28
9	Načtení textu ve vybraném jazyce	30

1 Úvod

1.1 Cíl práce

Cílem této práce je sestavit on-line nástroj pro tvorbu reklamních grafických podkladů ve vysokém rozlišení. První částí práce je online webový editor pro přípravu grafických podkladů, druhou částí je vygenerování výsledného obrázku na základě vstupních podkladů. Výsledné obrázky by mělo být možné generovat v různých variantách.

1.2 Rozsah práce

Práce je rozdělena do sedmi kapitol. V první kapitole je popsán cíl práce. Druhá kapitola se zabývá problematikou generování reklamní grafiky tzv. ecovers. Třetí kapitola obsahuje analýzu existujících nástrojů. Čtvrtá kapitola se věnuje návrhu vlastního systému, který bude problematiku řešit. V páté kapitole je detailně popsána implementace vlastního řešení. V šesté kapitole je porovnání výsledného řešení s konkurenčními nástroji. V sedmé kapitole se nachází shrnutí a závěr práce.

2 Generování reklamní grafiky

Tato kapitola popisuje základy reklamní grafiky, způsoby jejího generování a možnosti využití výsledných obrázků v praxi.

2.1 Úvod do generování reklamní grafiky

S rozšiřováním elektronických produktů, jako jsou elektronické knihy nebo aplikace ke stažení, je čím dál větší potřeba tyto produkty na webu vhodně prezentovat. Elektronické produkty výrazně snižují produkční náklady, a tak může vlastní knihy nebo software vydávat každý. Aby ale zákazníci měli lepší představu co kupují, je třeba tyto produkty na webu nějakým způsobem prezentovat. Platit za profesionální grafiku obalů může být finančně velmi náročné, proto existují nástroje, ve kterých tuto grafiku může vytvářet každý.

Reklamní grafika tzv. ecovers se používá pro zobrazení produktů, které jsou virtuální (elektronické knihy, software ke stažení) nebo pro jakékoliv fyzické produkty (knihy, CD, DVD), u kterých potřebujeme zobrazit, jak bude produkt s navrženou grafikou vypadat. Mohou být také použity jako náhledy designu produktů před vytištěním obalů, etiket, apod.

Ecovers mají oproti klasickým fotografiím produktu několik výhod. Vytváření je jednoduché a rychlé, vzhled všech náhledů pro různé produkty je stejný a výsledné obrázky můžeme vytvářet s různými efekty a v různých variantách. Návrhy designu je možné jednoduše a rychle upravovat tak, aby odpovídaly našim požadavkům.

Po navrhnutí vlastního designu obalu v editoru nebo nahrání již hotového obrázku je ihned vytvořen náhled, jak bude výsledný produkt s tímto designem vypadat. Vytvořené obrázky jsou vygenerovány ve vysokém rozlišení a vhodné pro tisk, použití na webu, reklamních podkladech, apod.

2.2 Problematika generování reklamní grafiky

Pro vytváření reklamní grafiky existuje velké množství nástrojů, které generování výsledných obrázků řeší různými způsoby. Každé z těchto řešení má své výhody pro určitou skupinu uživatelů.

Většina těchto nástrojů kromě samotného generování obrázků obsahuje také grafický editor, ve kterém je možné si vytvořit vlastní návrh designu obalu a ten poté aplikovat na výsledný produkt. Možnosti jednotlivých editorů se stejně jako kvalita výsledných obrázků u všech aplikací velmi liší.

Aplikace pro vytváření ecovers jsou převážně dostupné jako komerční produkty, které

jsou zpoplatněny jednorázově nebo pomocí měsíčních poplatků. K dispozici jsou ale také možnosti, jak ecovers vytvářet zdarma.

3 Analýza existujících řešení

V této kapitole se nachází analýza nástrojů, pomocí kterých je možné reklamní grafiku vytvářet. Analyzováno je především technické řešení jednotlivých aplikací, možnosti grafického editoru a kvalita výstupních obrázků.

3.1 Akce pro program Adobe Photoshop

[1] První možností jak ecovers vytvářet je použití již vytvořených *Akcí* do programu Adobe Photoshop.

Adobe Photoshop je grafický editor pro tvorbu a úpravy bitmapové grafiky a jedná se pravděpodobně o nejrozšířenější software pro jakoukoliv práci s 2D grafikou. Software nabízí velké množství funkcí pro vytváření vlastní grafiky, úpravy fotografií, retušování apod. K vytváření ecovers pomocí Adobe Photoshopu se využívají tzv. *Akce* (Actions).

Akce jsou předem vytvořené postupy operací, které je možné aplikovat na jakýkoliv obrázek. Používají se v situacích, kdy potřebujeme provést naprosto stejné operace na více obrázcích a bylo by časově náročné všechny úpravy provádět ručně. Vytváření *Akcí* je velmi rychlé a jednoduché, protože probíhá nahráváním naší práce v programu. Tu si pak Photoshop rozdělí na jednotlivé kroky, které si uloží do souboru.

Postup vytváření *Akcí* ve Photoshopu je následující. Před úpravou prvního obrázku spustíme nahrávání nové *Akce* a Photoshop poté zaznamenává veškeré operace, které v programu provedeme. Jakmile vytváření nebo úpravy dokončíme, nahrávání *Akce* vypneme a *Akce* je tímto vytvořena. Jednotlivé kroky si můžeme ještě editovat, vkládat nebo mazat operace, měnit parametry jednotlivých úprav apod.

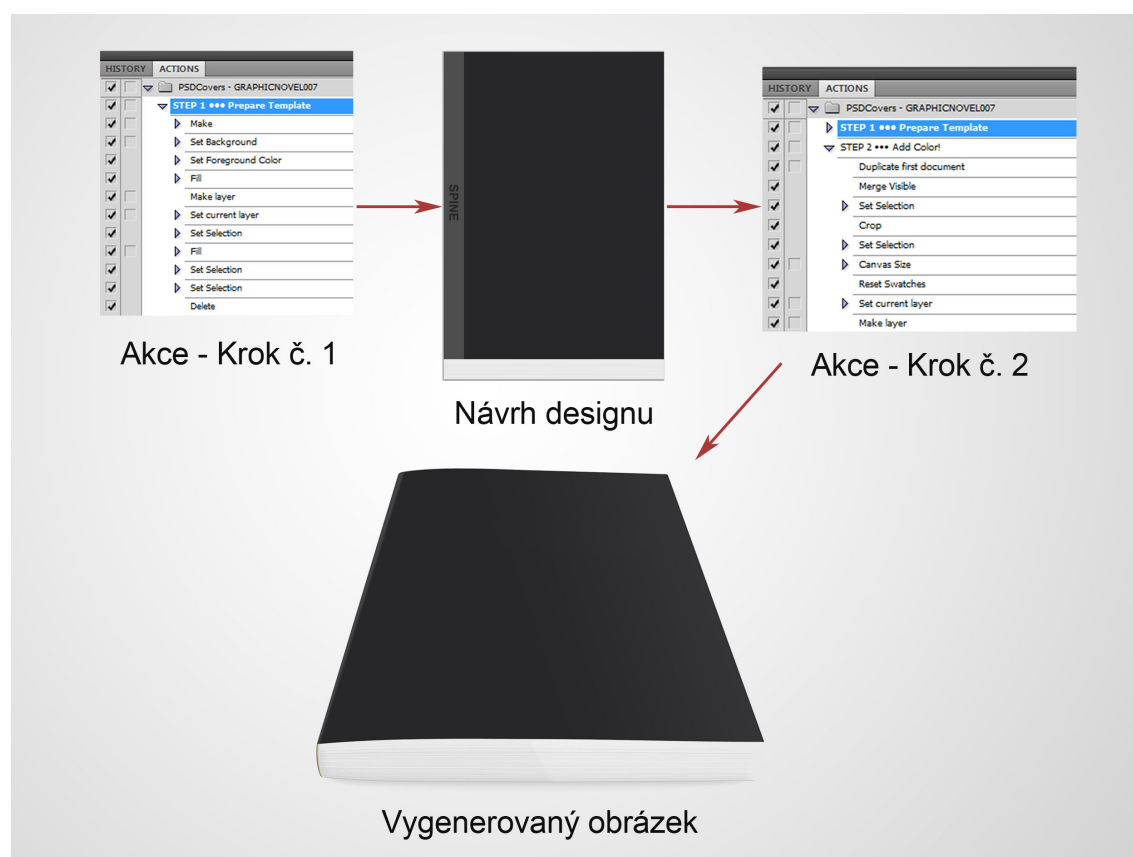
Pokud potřebujeme nějaký obrázek upravit stejným způsobem, stačí nám pouze spustit na něm danou *Akci* a Photoshop provede veškeré operace, které jsme provedli na původním obrázku.

Akce se používají převážně při úpravách fotografií, u ecovers jsou však použity pro kompletní vytvoření celého produktu. Produkt je vytvořen postupným kreslením celého předmětu (např. knihy) po jednotlivých částech a vrstvách. Takové vytváření je velmi náročné, a tak *Akce* obsahují stovky operací, pomocí kterých nám vznikne výsledný obrázek. Výhodou je, že pro vytvoření nepotřebujeme žádné externí obrázky a celý produkt je tak vytvořen kompletně ve Photoshopu. *Akce*, které pro vytvoření stáhneme, mají díky tomu velmi malou velikost, většinou maximálně stovky kilobajtů. Pokud bychom pro vytváření používali jako základ bitmapové obrázky, byla by velikost mnohonásobně větší.

Vytváření ecovers je u většiny *Akcí* rozděleno na dvě části. První část po spuštění vytvoří obrázek, který má správný poměr stran a jsou na něm vyznačeny jednotlivé plochy obalu,

např. stěny krabice. Tento obrázek slouží jako šablona, na kterou poté můžeme vytvářet vlastní grafický návrh. Po dokončení návrhu spustíme druhou část *Akce*, ta vytvoří pomocí jednotlivých operací výsledný produkt (knihu, DVD) a umístí na něj navržený obrázek. Výsledný obrázek se skládá z několika vrstev a se základními znalostmi Adobe Photoshopu je možné si jej upravit skrytím nebo úpravou požadovaných vrstev, např. vypnutí vrstvy se stíny, odlesky apod.

Náhled na princip vytváření obrázků pomocí *Akcí* v Photoshopu můžeme vidět na obrázku 1.



Obrázek 1: Vytváření e-covers pomocí *Akcí* v Photoshopu

V případě, že bychom chtěli *Akce* sami upravovat, je nutné sledovat, jakým způsobem jsou jednotlivé funkce na tvorbu obrázků vázány na sebe. Pokud bychom odstranili například vytvoření jedné vrstvy, celá *Akce* by na této chybějící vrstvě nemohla provést úpravy a Photoshop by zobrazil chybu. Chyby je sice možné přeskakovat, vzhledem ke složitosti *Akcí* a navázání všech operací na sebe by ale byl výsledný obrázek chybně vygenerovaný.

Hlavní výhodou *Akcí* v Photoshopu je velmi vysoká kvalita výstupních obrázků. Tím, že jsou ecovers vytvářeny v Photoshopu bez jakýchkoliv externích bitmap, jsou vytvořené výstupy bez artefaktů, s čistými barevnými přechody, stíny, odlesky apod. Výstupní rozlišení obrázků je závislé pouze na konkrétní *Akci* a tedy na tvůrci ecoveru, v jakém rozlišení ecover vytvoří. Většinou jsou tak ecovers vytvářeny ve velmi vysokém rozlišení (přibližně 6000px - 8000px), které nenabízí žádné z konkurenčních řešení. Rozlišení a množství detailů ecoveru však mohou být odlišné u každé *Akce*, kterou v Photoshopu spustíme.

Akce jsou dostupné buďto zdarma, např. akce *PSDCovers* <http://www.psdcovers.com> nebo jako komerční produkty, např. *3DCoversPro* <http://www.3dcoverspro.com>.

Většina komerčních nástrojů nabízí stejné možnosti jako volně dostupné nástroje. Výhodou komerčních produktů je sjednocení rozlišení a vrstev všech *Akcí*. Stažený balík *Akcí* má všechny vrstvy stejně pojmenovány a organizovány tak, aby byly dodatečné úpravy co nejjednodušší. Další výhodou komerčních produktů jsou *smart covers*. Ty využívají tzv. chytrých vrstev v Photoshopu, pomocí kterých je možné rychlejší provádění změn na ecoveru. Toho je dosaženo tím, že při změně designu obalu znovu nevykresluje celý obraz, ale pouze aktualizují vrstvu s navrženou grafikou.

Zásadní nevýhodou tohoto řešení je potřeba zakoupit program Adobe Photoshop. Photoshop je dostupný v rámci *Creative Cloud* za měsíční nebo roční paušální poplatky, které se pohybují kolem 12 EUR za měsíc. Pro uživatele, kteří ecovers nevytvářejí denně, je tak toto řešení velmi drahé a navíc většinu funkcí, které Photoshop nabízí, nevyužijí. Pokud si uživatelé v programu chtějí navrhnout vlastní design, musí mít také základní znalosti práce ve Photoshopu.

Většina dostupných *Akcí* se snaží tuto část co nejvíce zjednodušit a proto nabízejí velké množství různých tutoriálů. Vytváření ecovers by tak měl zvládnout každý, kdo si *Akce* stáhne nebo zakoupí. Pokud je ale uživatel v Photoshopu zkušenější, možnosti vytváření a úprav jsou mnohem rozsáhlejší než u všech ostatních dostupných nástrojů.

3.2 Online nástroje

Druhou variantou pro vytváření ecovers je tvorba pomocí online nástrojů. Tyto nástroje umožňují vytvářet ecovers včetně návrhu vlastního designu kompletně v prohlížeči. Vytváření nevyžaduje žádný speciální software a je jednodušší. Uživatel je však vždy velmi omezen možnostmi konkrétní aplikace.

Jako zástupce možných řešení pomocí webové aplikace dále detailně analyzujeme dvě aplikace: *MyEcoverMaker* <http://www.myecovermaker.com> a *InDigitalCover* <http://www.indigitalcover.com>.

3.2.1 MyEcoverMaker

MyEcoverMaker je pravděpodobně nejpoužívanější řešení pro vytváření ecovers. Nabízí přes 130 různých druhů šablon, pro které si můžeme vytvořit vlastní design ve vestavěném grafickém editoru. Grafický editor je zároveň na webu použitý pro vytváření bannerů a dokončování ecovers.

Aplikace je implementována v *JavaScriptu* a funguje na principu překrývání obrázků. V aplikaci jsou uloženy předem vytvořené obrázky jednotlivých šablon bez designu obalů. Na tyto obrázky nástroj aplikuje vlastní navržený design. Ten je deformován tak, aby odpovídal tvaru vybraného produktu. Dále je překrytý dalším obrázkem, aby se ořízla přebytečná grafika, např. okraje kruhového tvaru u DVD.

Vytváření vlastního ecoveru probíhá v aplikaci následujícím způsobem. V prvním kroku je potřeba vybrat konkrétní šablonu s produktem, na kterou chceme vytvářet vlastní design obalu. U každé šablony je možné ještě před vybráním zobrazit několik informací. Tyto informace slouží převážně pro případ, že si chceme design navrhnout sami v externím editoru a výsledný obrázek pouze nahrát. U každého ecoveru je možné si stáhnout offline šablonu, která má odpovídající velikost a poměr stran včetně označení jednotlivých částí produktu (čelní strana, hřbet). Do této šablony si poté vytvoříme v jakémkoliv editoru vlastní design, který následně nahrajeme a aplikace nám vygeneruje výsledný obrázek. U každého ecoveru na výběr lze dále zobrazit ideální rozlišení obrázku, který chceme sami nahrát. Toto rozlišení slouží k tomu, abychom nenahrávali zbytečně velké vlastní obrázky, které by aplikace poté zmenšila. U všech ecoverů je navíc možnost zobrazit si vybraný obrázek v plném rozlišení, pokud nechceme šablonu vybírat jen na základě malých náhledů.

V dalším kroku vytváření se nachází výběr pozadí. Nástroj umožňuje použít pozadí z předem připravených obrázků nebo jako pozadí použít barevný přechod dvou barev, které v aplikaci nastavíme. Po registraci a přihlášení je navíc dostupná možnost nahrání vlastního obrázku z počítače.

Následující krok slouží k oříznutí pozadí podle potřeby. Tato část je jednou z nevýhod tohoto řešení, protože nijak neřeší poměr stran u jednotlivých šablon. Pokud si vybereme jako šablonu vizitku nebo knihu, plátno s obrázkem má vždy stejnou velikost a poměr stran okna pro ořezání musíme nastavovat pouze odhadem tak, aby poměr stran přibližně odpovídal.

Další krok obsahuje grafický editor, který nabízí velké množství nástrojů pro návrh vlastního designu. Prvním z nástrojů editoru je přidání textu do obrázku. Pomocí něj je možné přidávat texty včetně výběru písma, barvy, efektů apod. Nevýhodou je, že vložený text nelze upravovat v reálném čase, ale je potřeba jej vždy znova vygenerovat. Při každé

změně tak musíme čekat několik vteřin na překreslení. Pokud výsledek nevypadá jak jsme si jej představovali, musíme postup opakovat.

Editor dále umožňuje přidávat předem připravené obrázky. Jedná se většinou o jednoduché tvary a obrázky, které uživatelé často používají, např. označení výprodejů, slev apod. Dále je možné vkládat také obrázky, které nahrajeme přímo z počítače, a to včetně obrázků s průhledností ve formátu PNG. U všech obrázků jsou dostupné funkce na úpravu kontrastu, ostrosti a barev.

Všechny prvky umístěné na plátně je možné přesouvat, otáčet i měnit jejich velikost. Aplikace navíc pracuje s vrstvami, takže je možné měnit i pořadí všech objektů.

V tomto kroku je stále možnost si změnit obrázek pozadí nebo vybraný ecover, pokud nechceme přijít o navržený design. Poté, co máme návrh hotový, si necháme vygenerovat výsledný obrázek. Aplikace po několika vteřinách zpracovávání vytvoří hotový obrázek. Po vytvoření si můžeme uložit finální obrázek a také navržený design, pokud bychom jej chtěli použít později. Obrázky je ale možné uložit pouze ve formátu JPEG, takže aplikace neumožňuje vygenerovat výsledný obrázek s průhledným pozadím.

MyEcoverMaker uvádí, že aplikace vytváří výsledné obrázky ve vysokém rozlišení (3000px). Na toto rozlišení však obrázky pouze zvětšuje z originálních přibližně 1000x800px.

Výhodou tohoto řešení je jednoduché vytváření, včetně grafického editoru s velkým množstvím nástrojů. Aplikace nabízí zcela zdarma a bez registrace možnost vyzkoušet 6 různých šablon. Po přihlášení má navíc každý uživatel u svého profilu všechny ecovery, které vytvořil v minulosti a může je libovolně editovat.

Slabou stránkou je hlavně již zmíněné nastavení poměru stran a chybějící export výsledného obrázku do formátu s průhledností. Chybí také možnost si nastavit u výsledného obrázku stíny, odlesky a měnit se tak vždy pouze grafika obalu. U některých šablon navíc dochází k různým chybám, kde hrany jednotlivých ploch přesně nenavazují a chybí plastický dojem z obrázku. To je způsobeno tím, že aplikace pouze překryje vlastní design přes původní obrázek. Ukázku editoru MyEcoverMaker můžeme vidět na obrázku 2.

3.2.2 InDigitalCover

Dalším z online nástrojů pro tvorbu ecovers je InDigitalCover. Tato aplikace řeší vytváření ecovers naprosto odlišně oproti předešlým nástrojům.

Základem aplikace je *Flash* editor, který pracuje s 3D modely. Po vybrání jednoho z produktů (kniha, krabice) se vytvoří 3D model, na kterém v reálném čase vidíme, jak bude produkt včetně designu vypadat. Aplikace nenabízí vlastní grafický editor, je ale možné nahrát vlastní připravené obrázky a k nim poté přidat v aplikaci text. Ten je možné libovolně nastavovat a upravovat. Aplikace nám v reálném čase zobrazuje výsledný produkt



Obrázek 2: Ukázka grafického editoru nástroje MyEcoverMaker

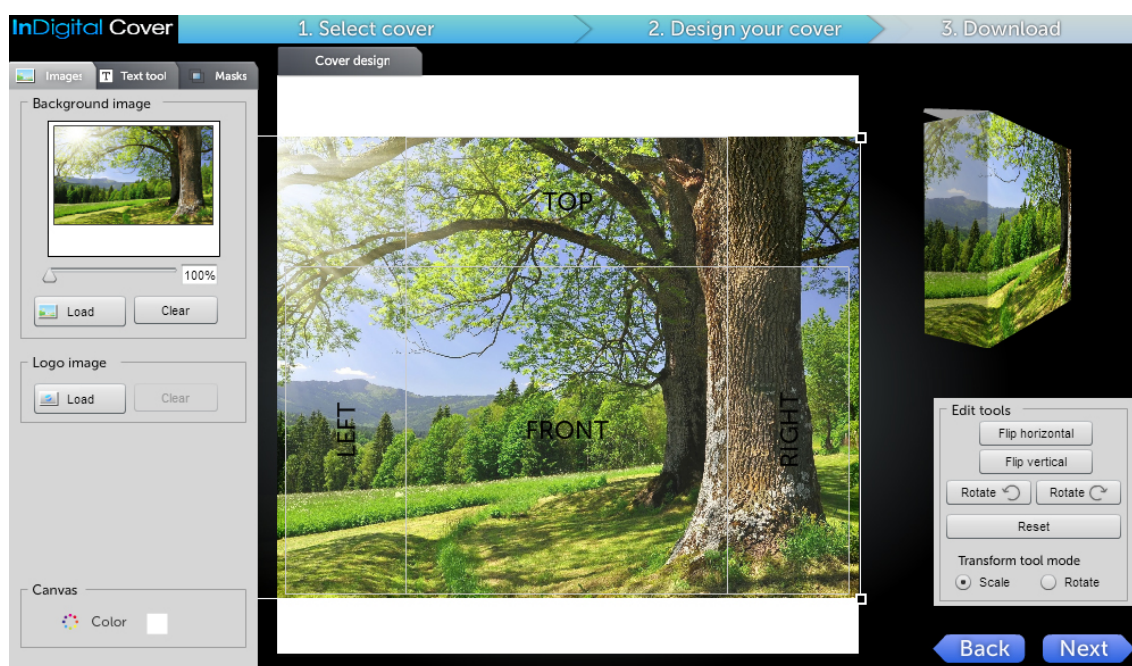
a ten si navíc můžeme tažením myši otáčet ve všech směrech. Ihned tak vidíme, jak bude hotový produkt vypadat ze všech stran.

Po dokončení návrhu nám aplikace zobrazí výsledný model i s grafikou. U tohoto modelu máme opět možnost si jej natáčet do všech stran a pokud jsme s úhlem pohledu spokojeni, můžeme ecover uložit jako bitmapový obrázek.

Výhodou řešení je možnost nastavit si vlastní úhel pohledu a hlavně zobrazení náhledu na výsledek v reálném čase. Nástroj umožňuje nastavit u výstupu reflekce a také výstup uložit s průhledným pozadím ve formátu PNG. Zdarma je možné si spustit demo, které sice neumožňuje výstup uložit, ale je v něm možné si vyzkoušet, jak nástroj funguje.

Nevýhodou aplikace je pouze 6 druhů produktů, ze kterých si můžeme vybírat. Výsledné obrázky navíc nejsou moc detailní, což je způsobeno použitými 3D modely. Ty jsou z důvodu zobrazování v reálném čase a mapování grafiky na jednotlivé plochy velmi jednoduché. Při tomto technickém řešení tak není možné dosáhnout výrazně lepších výstupů.

Ukázku editoru InDigital Cover můžeme vidět na obrázku 3.



Obrázek 3: Ukázka grafického editoru nástroje InDigitalCover

3.3 Desktopové aplikace

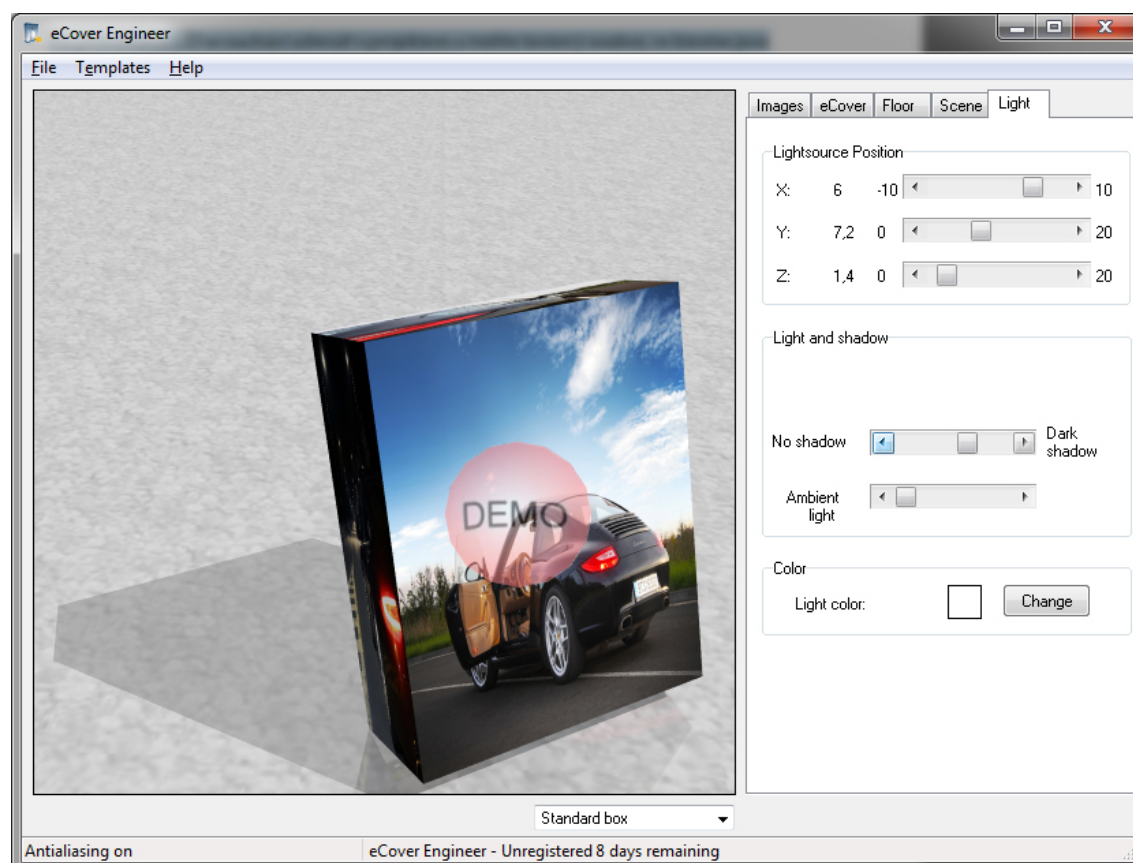
Poslední variantou vytváření ecovers jsou desktopové aplikace. Tyto aplikace je nutné nejprve stáhnout a nainstalovat do počítače. Příkladem této aplikace je například *Ecove-rEngineer* <http://www.adolix.com/ecover-engineer/>

Tento software nabízí přibližně 15 variant šablon a jejich vytváření řeší opět pomocí 3D modelů produktů, v tomto případě v desktopové aplikaci.

Po vybrání šablony je možné načíst textury na jednotlivé plochy ecoveru, software však neobsahuje žádný editor, takže je nutné mít obrázky na jednotlivé plochy kompletně připravené. Obrázky musí mít správný poměr stran, jinak dojde k jejich deformaci. Pokud máme obrázky načtené, v náhledu ihned vidíme jak bude výsledný obrázek vypadat. Jelikož je vytváření řešeno pomocí 3D modelu, je možné si s produktem otáčet podle potřeby. Software umožňuje nastavit stíny, odrazy nebo jas jednotlivých textur. Navíc je také možné měnit umístění světelného zdroje, čímž je možné ovlivňovat tvar a umístění stínu. Výsledný obrázek si poté můžeme uložit v požadovaném rozlišení ve formátech BMP, JPEG nebo PNG.

Software má velké množství nastavení různých efektů, ale kvůli absenci editoru je náhled v reálném čase nevyužitý, jelikož samotný design nemůžeme upravovat. Kvalita výsledných obrázků je opět výrazně ovlivněna použitými 3D modely a výsledky nejsou tak kvalitní, jako u ostatních nástrojů.

Náhled prostředí aplikace můžeme vidět na obrázku 4.



Obrázek 4: Ukázka prostředí softwaru EcoverEngineer

3.4 Srovnání vygenerovaných obrázků

Kvalita výstupního obrázku u všech aplikací odpovídá technickému řešení, jakým je obrázek vytvářen.

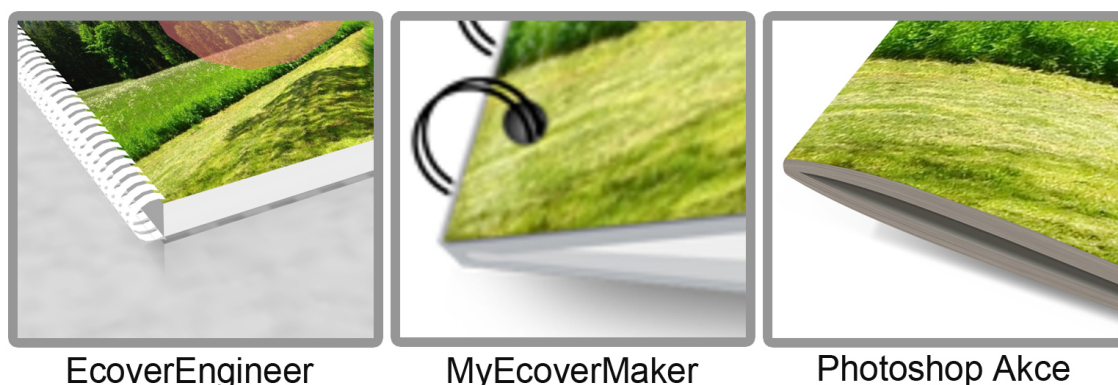
Aplikace, které ke generování ecovers používají 3D modely, dosahují nejméně kvalitních výsledků, protože jsou omezeny použitými modely a materiály. Výsledné obrázky jsou vykreslovány v reálném čase a jejich kvalita a množství detailů nikdy nedosahuje kvality

2D obrázků vytvořených předem. I když jsme u tohoto řešení omezení počtem modelů, díky libovolnému pohledu na produkt se počet variant výstupních obrázků přibližuje ostatním řešením.

Online aplikace většinou fungují na principu překrytí několika obrázků, čímž dosahují kvalitnějších výstupů. Základní obrázek, na který se umísťuje vlastní design, je vytvořen předem, takže může být vytvořen velmi kvalitně s velkým množstvím detailů. Aplikace však někdy překrývají jen dva nebo tři obrázky přes sebe, takže veškeré stíny a odlesky na objektech jsou překryty vlastním designem. Kvůli tomuto jednoduchému překrytí není možné si nastavovat varianty výstupu, např. zapnutí nebo vypnutí stínů.

Akce do Photoshopu nabízejí nejkvalitnější výsledky ze všech řešení. Výsledné obrázky jsou generovány ve velmi vysokém rozlišení s velkým množstvím detailů, vše je však závislé na konkrétní *Akci* a tom, jak je vytvořena. Hlavní nevýhodou je ale podmínka vlastnit Adobe Photoshop a mít základní znalosti práce v něm, což může spoustu uživatelů odradit.

Porovnání výstupů jednotlivých aplikací můžeme vidět na obrázku 5.



Obrázek 5: Porovnání vygenerovaných obrázků

Z obrázku je patrné, že výstupy vytvořené pomocí 3D modelů nejsou moc detailní a výsledek nevypadá příliš reálně. U druhé varianty vytvořené pomocí aplikace MyEcoverMaker je výsledný obrázek kvalitnější, ale velmi rozmazaný. To je způsobeno nízkým rozlišením obrázků, které jsou poté pouze zvětšované na větší rozměr. Poslední obrázek je vytvořen pomocí *Akce* ve Photoshopu a lze na něm vidět, že je ze všech variant nejkvalitnější.

3.5 Finanční analýza

Porovnávané nástroje na tvorbu ecovers jsou z cenového hlediska velmi podobné. Kromě *Akcí* do Photoshopu, které jsou na některých webech dostupné zdarma, je většina aplikací zpoplatněna jednorázovým poplatkem, který nám následně umožní vytvářet si neomezený počet návrhů.

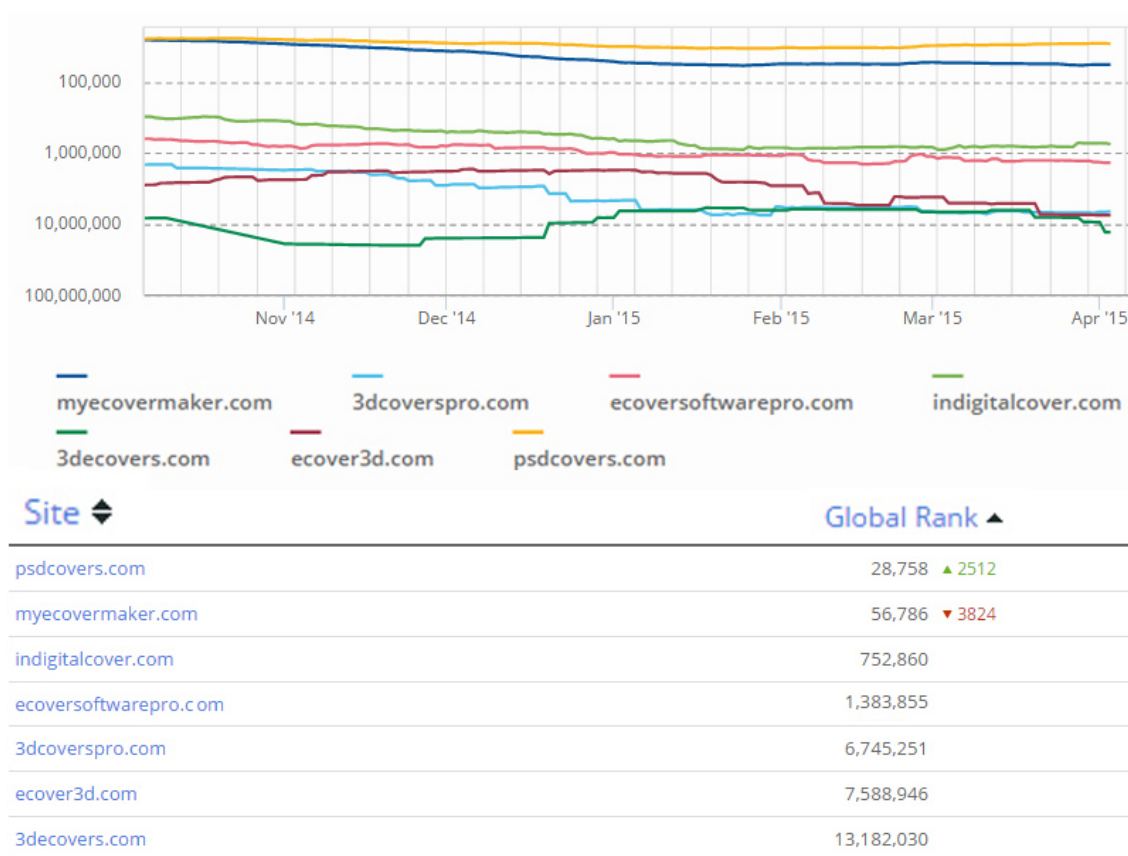
V tabulce 1 je uveden rozpis cen jednotlivých aplikací.

Aplikace	Cena
<i>MyEcoverMaker</i>	4,95 USD za jeden obrázek nebo 14,95 USD měsíčně nebo 99 USD ročně
<i>InDigitalCover</i>	27 USD jednorázově
<i>3dCoverspro</i>	37 USD jednorázově
<i>Ecoversoftwarepro</i>	27 USD jednorázově
<i>Ecover3d</i>	97 USD jednorázově
<i>Ecovergo</i>	39,95 USD jednorázově
<i>EcoverEngineer</i>	33 USD jednorázově

Tabulka 1: Porovnání cen aplikací pro vytváření ecovers.

Z tabulky vyplývá, že ceny se až na výjimky pohybují v průměru kolem 35 USD (přibližně 900 Kč) za nákup aplikace. Nejpoužívanější aplikace *MyEcoverMaker* je zpoplatněna měsíčně nebo ročně a nabízí také možnost platit pouze za jednotlivé ecovery. Cena při nákupu jednoho ecoveru je však velmi vysoká (přibližně 130 Kč) a vyplatí se tak určitě zaplatit alespoň měsíční poplatek. I bez zaplacení je možné vytvářet ecovery neomezeně, výsledné obrázky jsou ale označeny vodoznakem, a tak je není možno nikde komerčně použít. U ostatních možností jde většinou o jednorázový poplatek za nákup aplikace. Kvůli tomuto řešení tak některé z aplikací nabízejí demo nebo trial verze zdarma ke stažení, aby si nejprve uživatel mohl vyzkoušet, jestli mu software bude vyhovovat. Podle odhadované návštěvnosti pomocí webu <http://www.alex.com> má největší návštěvnost web *PSDCovers* www.psdcovers.com, který nabízí Photoshop *Akce* zdarma. Na druhém místě je nástroj *MyEcoverMaker*. Ten je možné najít na více webech pod jinými názvy, např. naprosto stejná aplikace na www.fastecovers.com. Celková návštěvnost všech těchto webů tak bude vyšší. Ostatní aplikace mají průměrnou návštěvnost podstatně nižší.

Porovnání návštěvnosti jednotlivých aplikací můžeme vidět na obrázku 6.



Obrázek 6: Porovnání návštěvnosti pomocí webu <http://www.alexa.com>

Aplikace MyEcoverMaker má přibližně 10 000 unikátních návštěvníků denně. Web na své hlavní stránce uvádí množství 500 000 vytvořených ecovers. Dá se předpokládat, že toto číslo je z velké části tvořeno ecovery vytvořenými v rámci dostupného dema zdarma, případně pouze vygenerováno s vodoznakem bez zakoupení verze v plném rozlišení. Příjmy aplikace je v tomto případě velmi obtížné odhadnout. Pokud by alespoň 5% uživatelů z denních návštěv zakoupilo roční paušál, byl by roční příjem aplikace 50 000 USD (1 250 000 Kč). Aplikace dále nemá na webu žádné reklamy a tak jediné příjmy jsou pouze z nákupu ecovers.

U webu PSDCovers jsou všechny *Akce* dostupné zdarma a jediné příjmy jsou tak pouze z reklamy. Ty se pohybují podle odhadu přibližně v rozsahu 50-150USD za den (1200 - 3800 Kč).

4 Návrh vlastního řešení

V předchozí kapitole byla provedena analýza konkurenčních nástrojů. Na základě této analýzy je dále popsán návrh vlastního nástroje pro vytváření reklamní grafiky. Navrhnut bude především způsob implementace celého řešení a popsány veškeré funkce, které by nástroj měl nabízet.

4.1 Typ aplikace

Jak je možné vidět z analýzy konkurenčních řešení, je více technických způsobů, jak vytváření ecovers řešit. U skriptů do Photoshopu je hlavní nevýhodou závislost na softwaru, výhodou je ale velké množství zdarma dostupných skriptů, kterým je obtížné konkurovat. Desktopové aplikace jsou většinou poměrně jednoduché a výsledné obrázky nejsou příliš kvalitní. Jejich hlavní nevýhodou je ale nutnost software instalovat do PC, což může hodně uživatelů odradit, obzvláště pokud není možné aplikaci zdarma vyzkoušet a je nutné ji nejdříve zakoupit.

Online nástroje jsou tak nejlepší možností, jak tvorbu ecovers řešit. Aplikaci je možné pravidelně upravovat a přidávat nové šablony, bez nutnosti instalace jakéhokoliv softwaru do PC. Z komerčního hlediska je velkou výhodou možnost kontrolovat, kolik a jakých ecovers může uživatel bez zaplacení vytvořit. Navíc můžeme zvolit různá omezení výsledku, např. měnit rozlišení nebo na obrázek použít vodoznak. Nástroj pak díky tomuto může být zpoplatněn různými způsoby.

4.2 Způsob generování ecovers

[2] U online aplikací existují dvě technická řešení, jak ecovers vyvářet. U první možnosti jsou obrázky vytvořeny z 3D modelu, na který je poté vložena vlastní textura. Tento způsob nám sice umožní se na výsledný produkt podívat z jakéhokoliv pohledu, ve všem ostatním je však velmi omezen. Množství šablon je závislé na počtu modelů a výsledné obrázky nikdy nejsou tak kvalitní, což je způsobeno tím, že se v reálném čase vykreslují. Druhou možností je způsob, jaký používá nástroj *MyEcoverMaker*. Původní již vytvořený obrázek se použije jako pozadí a na něj se poté umístí námi vytvořená grafika. Výsledný obrázek tak vzniká překrytím dvou obrázků přes sebe. Vytvořené obrázky jsou kvalitní, výsledné rozlišení je závislé na vstupních obrázcích a může být teoreticky jakékoliv. U této varianty je nutné mít připravené obrázky pro každou samostatnou šablonu, i když se jedná o stejný produkt pouze z jiného pohledu. Dále je potřeba každou z těchto šablon ručně naprogramovat, aby se navržený obrázek umisťoval a deformoval do správných souřadnic.

Pro potřeby navrhované aplikace je nejlepším řešením vytváření pomocí překrývání více obrázků přes sebe. Vytvořený obrázek by se měl ale skládat z více vrstev tak, aby uživatel mohl lépe kontrolovat, jak bude výsledek vypadat.

4.3 Editor

Většina konkurenčních nástrojů nabízí možnosti, jak si vytvářet vlastní grafiku. Ty nej-jednodušší umožňují pouze nahrání vlastních obrázků a přidání textu, u složitějších jsou možnosti vytváření velmi rozsáhlé.

Vytvořený nástroj by měl obsahovat grafický editor, ve kterém je možné si vytvořit jakoukoliv vlastní grafiku. Editor by měl mít možnost vkládat vlastní obrázky, přidávat text a také s těmito prvky libovolně manipulovat. Editor by dále měl pracovat i s obrázky s průhledností (např. formát PNG), pokud je uživatel nahraje. Předpokládá se, že uživatelé budou chtít měnit barvy všech objektů, veškeré parametry textu a také měnit pořadí objektů. Proto je nutné, aby editor pracoval ve vrstvách, kde by každý objekt měl být uložen v samostatné vrstvě. Pokud by editor vrstvy nepodporoval, bylo by nutné objekty na plátno vkládat v přesném pořadí za sebou a nebylo by možné jednotlivé objekty upravovat.

Vzhledem k tomu, že většina uživatelů bude vytvářet podobné produkty, měl by editor umět vkládání předem připravených obrázků, např. se slevami nebo výprodeji, aby je uživatelé nemuseli vytvářet ručně sami.

4.4 Aplikace

Výsledné obrázky by měla aplikace generovat ve vysokém rozlišení a také v různých variantách, např. se stíny a refleksy. Při vybraném řešení pomocí překrývání více obrázků bude rozlišení závislé pouze na vstupních obrázcích, různé varianty je možné vytvářet pomocí dalších samostatných obrázků, které se přes hotový výsledek překryjí.

Vytvořená aplikace by měla být dostupná ve více jazykových variantách a navržena tak, aby používání bylo rychlé a jednoduché pro jakéhokoliv uživatele.

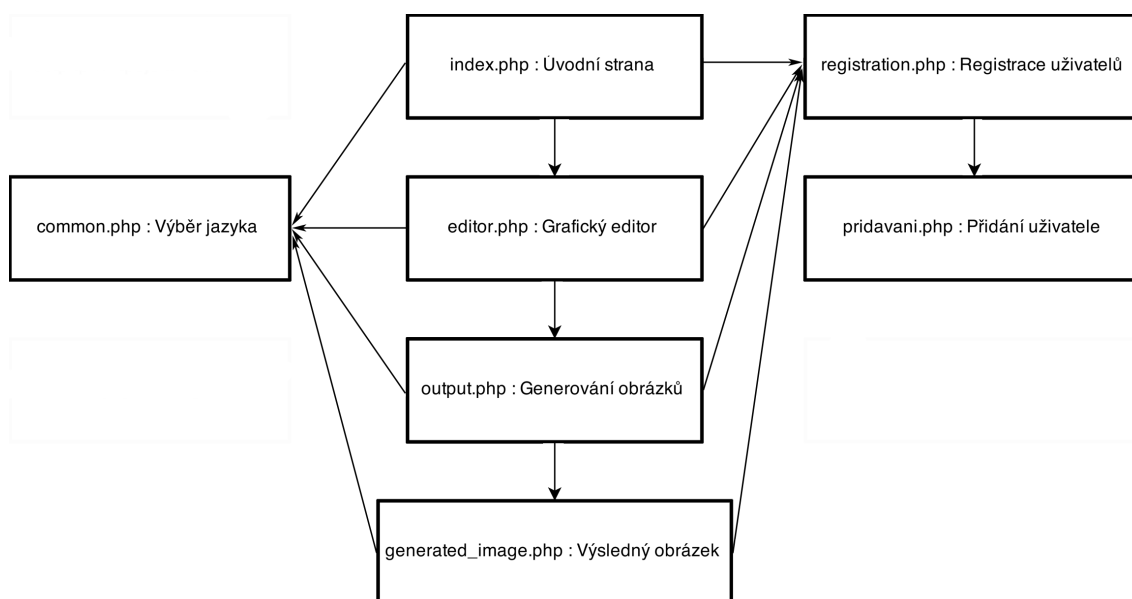
5 Implementace vlastního řešení

Na základě návrhu aplikace v předchozí kapitole je vytvořen vlastní nástroj pro vytváření reklamní grafiky. Nástroj je dostupný jako online aplikace na webu www.ecovers.cz a umožňuje generování reklamní grafiky včetně grafického editoru pro přípravu podkladů. V této kapitole je detailně popsána implementace celého nástroje včetně editoru, generátoru obrázků, evidence uživatelů a jazykových variant webu.

5.1 Základ aplikace

[3] [4] Celá aplikace je postavena na jazyku PHP. PHP je jedním z nejvíce rozšířených programovacích jazyků používaných k vytváření webových aplikací. Používá se na straně serveru a slouží ke generování kódu stránky, jenž pak server odesílá do prohlížeče. Podporuje mnoho knihoven pro grafiku, text, soubory apod., které jsou v aplikaci využity. PHP navíc snadno komunikuje s databázemi jako např. MySQL, takže je možné jej použít pro ukládání uživatelů nebo souborů.

PHP je ve vytvořené aplikaci použito pro registraci a přihlašování uživatelů, generování výsledných obrázků a jazykové varianty webu. Náhled na strukturu hlavních souborů aplikace a jejich popis můžeme vidět na obrázku 7.



Obrázek 7: Diagram struktury hlavních souborů aplikace

5.2 Postup vytváření

Postup vytváření ecovers by měl být pro uživatele co nejjednodušší, a tak je v aplikaci rozdělen pouze na 3 kroky.

- Výběr šablony (1. *krok*) – uživatel vybere šablonu ecoveru, který chce vytvořit.
- Tvorba vlastního návrhu (2. *krok*) – spustí se editor připravený pro konkrétní šablonu, uživatel vytvoří vlastní návrh designu
- Výsledný obrázek (3. *krok*) – software vytvoří a zobrazí výsledný obrázek na základě designu a nastavených vrstev

5.3 Editor

[5] Editor pro přípravu grafických podkladů je v aplikaci vytvořen pomocí HTML canvasu. HTML canvas je HTML prvek, který slouží k dynamickému vykreslování bitmap a grafických primitiv. Jeho API má však spoustu omezení, nejzásadnějším z nich je chybějící možnost práce ve vrstvách. Pokud na plátno vložíme dva objekty překryté přes sebe, není možné odstranit pouze jeden z nich. Objekty také není možné přesouvat a otáčet, aniž by se znova překreslilo celé plátno. K HTML canvasu je ale možné přistupovat pomocí *JavaScriptu*, a tak existuje velké množství *JavaScript* knihoven, které práci s HTML canvasem zjednodušují a přidávají nové možnosti. Pro tuto aplikaci je jako rozšíření použita *JavaScript* knihovna Fabric.js.

5.3.1 Fabric.js

[6] Fabric.js je *JavaScript* knihovna, která umožňuje objektový přístup k HTML canvasu. Každý prvek, který na canvas vložíme, se chová jako samostatný objekt a je možné jej přesouvat, otáčet, měnit velikost, barvu nebo průhlednost. Jakýkoliv objekt je díky objektovému přístupu možno upravit samostatně, aniž by jakkoliv ovlivnil zbylý obsah canvasu. Fabric.js navíc používá vrstvy, takže můžeme určovat pořadí, v jakém jsou objekty překryty přes sebe. Díky všem těmto vlastnostem je Fabric.js ideálním řešením pro vytvoření grafického editoru pro tuto aplikaci.

Jako základ celého editoru pro vytváření ecovers je použita dostupná demo aplikace *Kitchensink* z webu www.fabricjs.com. Tato aplikace je pro potřeby tohoto projektu upravena. V editoru jsou odstraněny nepotřebné funkce a jsou přidány nové funkce, např. načtení vlastního obrázku z počítače.

Pro vytváření objektů je k dispozici 7 základních prvků jako obdélník, kruh, apod. K

těmto jsou dostupné metody, pomocí kterých jsou vytváření a úpravy velmi rychlé a jednoduché. Rozdíl při vytváření čtverce pomocí standardního HTML Canvas API a Fabric.js je možné vidět na výpisech níže.

```
var canvasEl = document.getElementById('c');
var ctx = canvasEl.getContext('2d');
ctx.fillStyle = 'red';
ctx.translate(100, 100);
ctx.rotate(Math.PI / 180 * 45);
ctx.fillRect(-10, -10, 20, 20);
```

Výpis 1: Vytvoření čtverce pomocí standardního API.

```
var canvas = new fabric.Canvas('c');

// create a rectangle with angle=45
var rect = new fabric.Rect({
  left: 100,
  top: 100,
  fill: 'red',
  width: 20,
  height: 20,
  angle: 45
});

canvas.add(rect);
```

Výpis 2: Vytvoření čtverce pomocí Fabric.js

Jak je možné vidět z výpisů 1 a 2, vytváření objektů pomocí Fabric.js je oproti standardnímu API výrazně jednodušší a přehlednější. Oba kódy vytvoří naprosto stejný výsledek, u Fabric.js však můžeme rovnou zadat parametry objektu. U HTML API je nutné zadávat úhel natočení v radiánech a umístění objektu po otočení posunout, jinak by byl vytvořený objekt na nesprávném místě.

Stejným způsobem jako u základních primitiv je možné pomocí Fabric.js pracovat také s obrázky. Ty je možné na canvas načítat jako soubory z počítače, z odkazů nebo vkládat obrázky připravené na serveru. Ukázka funkce pro vložení obrázku na canvas je na výpisu 3 níže.

```
function addImage(imageName, minScale, maxScale) {
  var coord = getRandomLeftTop();
  fabric.Image.fromURL('http://www.ecovers.cz/editor/img/images/' + imageName, function(
    image) {
    image.set({
      left: coord.left,
```

```

        top: coord.top,
        angle: 0
    }).scale(getRandomNum(minScale, maxScale)).setCoords();
    canvas.add(image);
});

```

Výpis 3: Vložení obrázku pomocí Fabric.js

Načtení vlastního obrázku je řešeno pomocí `listeneru`, který sleduje, zda jsme vybrali nějaký obrázek. Po vybrání se obrázek načte do proměnné, je vytvořen nový objekt a tomu se poté nastavují parametry. Jelikož může mít načtený obrázek různé rozlišení, funkce zjistí šířku canvasu a obrázek nastaví na stejnou hodnotu. Každý obrázek, který uživatel načte, je tak zobrazen přes celou šířku plátna. Výhodou je, že se mění pouze měřítko obrázku, a tak nedochází ke snížení rozlišení.

Při vytvoření nového canvasu pomocí Fabric.js se navíc vytvoří další vrstva, která je umístěna nad vrstvou s objekty (`lower-canvas`). Tato vrstva je označena jako `upper-canvas` a slouží k interaktivnímu výběru objektů. Pomocí této vrstvy můžeme kliknutím vybírat jednotlivé objekty, nebo tažením myši vybírat více objektů najednou a těmi poté manipulovat podle potřeby. Možnost interaktivního výběru objektů je standardně aktivována - po vložení objektu na plátno s ním ihned můžeme libovolně manipulovat.

Obě výše zmíněné vrstvy jsou zabaleny v objektu `canvas-container`, který je poté zabalen v objektu `canvas-wrapper`. Na webové stránce poté se všemi vrstvami plátna manipulujeme jako s jedním objektem.

Stejným způsobem, jako funguje výše uvedené vkládání objektů nebo obrázků, je možné na canvas vkládat další prvky např. text, které je možné libovolně editovat.

Editor vytvořený pro aplikaci umožňuje u všech objektů měnit barvu, zapnout stíny, barevné přechody a veškeré možnosti úpravy textu. Vytvořené objekty je možné přesouvat, otáčet, zvětšovat, ale také zamknout pohyb v jednotlivých osách nebo rotaci. Díky objektovému řešení plátna je možné měnit pořadí objektů-přenášení do popředí, do pozadí a nastavovat průhlednost.

Editor navíc nabízí režim volného kreslení, při kterém je možné kreslit libovolné tvary pomocí myši. K dispozici je velké množství dostupných nástrojů, které je možné nastavovat podle potřeby.

5.4 Velikost plátna

Šablony pro vytváření ecovers mají velmi odlišný poměr stran, a tak by při pevném rozměru canvasu u šablon docházelo k ořezání navrženého obrázku. Proto se canvas v programu vytváří v přesné velikosti a odpovídajícím poměru stran, jako vybraná šab-

lona. Po vybrání konkrétní šablony se v parametru URL přenáší její číslo, které je v editoru načteno a podle něj se nastaví odpovídající velikost canvasu a také jeho pozadí.

Pozadí slouží pro lepší orientaci, na kterou část produktu bude grafika aplikována, např. stěny krabice. Je nastaveno přímo u HTML elementu canvas, takže nijak neovlivňuje výsledný obrázek. Pozadí je navíc průhledné a je vidět trvale, takže po překrytí vlastní grafikou stále vidíme, kde jsou hranice jednotlivých ploch. Díky tomu má vždy uživatel přehled, v jaké části canvasu má kreslit.

5.5 Imagemagick

[7] Po navržnutí designu je potřeba tento návrh aplikovat na finální produkt. PHP sice nabízí základní grafickou GD knihovnu, ta je však funkčně omezena a neumožňuje žádnou transformaci obrázku, která je v této aplikaci potřeba. Proto je pro účely aplikace použita grafická knihovna *ImageMagick*.

ImageMagick je název balíku nástrojů určených především pro neinteraktivní zpracování rastrových obrázků. Zahrnuje jednak nástroje pro transformaci obrázků na jiný formát, jednak pro transformaci obsahu obrázku, jako je změna velikosti, změna hustoty bodů, algoritmy pro různé způsoby úprav, doplňování jednoduchých geometrických objektů a textu do obrazu a další. Nedisponuje grafickým rozhraním (kromě komponenty display sloužící k zobrazení obrázku), díky tomu je ideální k použití ve skriptech a k dávkovému zpracování mnoha souborů najednou.

V programu je použito několik funkcí *ImageMagicku*, které jsou použity pro upravení obrázku, deformaci a aplikování na připravený podkladový obrázek.

V první části je třeba převést nakreslený obsah plátna na obrázek, který se poté odesílá do PHP skriptu a ten jej dále zpracovává.

Jakmile máme dokončený grafický návrh, pomocí *checkboxů* můžeme vybrat, jaké další vrstvy budou na výsledný obraz aplikovány. Po kliknutí na tlačítko odeslat program spustí funkci, která převede obsah plátna na `Data URI`.

`Data URI` je způsob, jak data zobrazit v internetovém prohlížeči bez potřeby externího zdroje. To znamená, že můžeme na stránkách zobrazovat obrázek, aniž by externě existoval. Obrázek je zapsaný přímo v HTML, případně CSS jako posloupnost znaků.

Obrázek převedený na `Data URI` poté načte do proměnné a společně s hodnotami jednotlivých checkboxů odešle do PHP skriptu.

PHP skript poté data musí data z `Data URI` dekodovat. Po dekodování se z obrázku vytvoří nový *ImageMagick* objekt, aby s ním bylo možné dále pracovat. V závislosti na vybrané šabloně se vybere složka s příslušnými soubory, které jsou pro finální obrázek

potřeba. Veškeré údaje jsou přenášeny pomocí PHP metody POST.

Metoda POST data odesílá v hlavičce HTTP požadavku a adresu stránky neovlivní. Používá se vždy, pokud je nežádoucí, aby byla přenášena data viditelná v adrese (jako u metody GET).

Ukázka zjištění vybrané šablony a načtení jejich parametrů je na výpisu 4.

```
document.getElementById('template').value = GetUrlValue('w');
var path = "img/templates/" + GetUrlValue('w') + "/template.png";
document.getElementById("canvas").style.backgroundImage = 'url(' + path + ')';
```

Výpis 4: Zjištění šablony a načtení souborů pomocí PHP

V dalším kroku vytváření je třeba v závislosti na šabloně upravit vygenerovaný obrázek. Jelikož se některé obrázky skládají z více ploch, je nutné obrázek oříznout na několik samostatných obrázků. K tomu je použita *ImageMagick* funkce `Crop`, která je vypsána níže výpisu 5.

```
$cover->cropImage(1533, 1800, 407, 0);
```

Výpis 5: Oříznutí obrázku

Funkci `Crop` je nutné zadat 4 parametry: šířku ořezu, výšku ořezu, X souřadnice levého horního rohu a Y souřadnice levého horního rohu. Na základě těchto parametrů poté funkce ořeže vložený obrázek. Z ukázky kódu je patrné, že funkce *ImageMagick* jsou velmi přehledné a jednoduché k používání.

V následujícím kroku je u vstupního obrázku upraven rozměr pomocí funkce `scaleImage`. Po změně velikosti je obrázek připraven na deformaci dle vybrané šablony.

Deformace je vytvořena ve dvou krocích. V prvním kroku se vytvoří pole, které obsahuje souřadnice hodnot, jak je na výpisu 6.

```
$points = array(
    0,0, 280,461, # top left
    $width,0, 1410,573, # top right
    $width,$height, 1407,2040, # bottom right
    0,$height, 279,2155 # bottom left
);
```

Výpis 6: Vytvoření pole hodnot pro deformaci

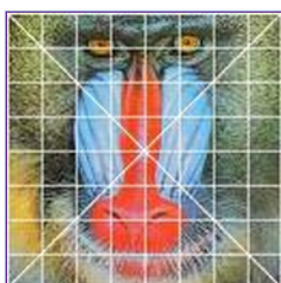
V poli jsou uloženy souřadnice jednotlivých rohů vytvořeného obrázku a souřadnice, do kterých má být roh umístěn. Pokud je šablona rozdělena na více ploch, je polí s hodnotami více. Zobrazené pole se skládá z 16 hodnot, což jsou původní a nové X a Y souřadnice 4 rohů. U složitějších deformací je možné vytvářet pole s jakýmkoliv počtem hodnot pomocí naprosto stejného principu.

V druhém kroku probíhá deformace vybraného obrázku, jak je na výpisu 7

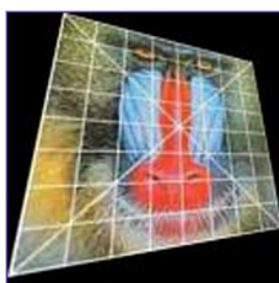
```
//deformace coveru
$cover->setimagebackgroundcolor(new ImagickPixel('transparent'));
$cover->setImageVirtualPixelMethod( imagick::VIRTUALPIXELMETHOD_BACKGROUND );
$cover->distortImage( Imagick::DISTORTION_BILINEAR, $points, TRUE );
$cover->setImageFormat('png');
```

Výpis 7: Deformace obrázku podle předem vytvořeného pole

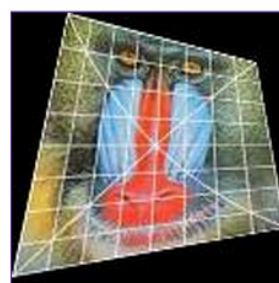
V první části kódu je třeba nastavit pozadí deformovaného obrázku. Pokud by nebylo nastaveno jako průhledné, automaticky by se vyplnilo barvou, takže obrázek by svým pozadím překryl celou šablonu. V další části je nastaven způsob deformace obrázku, v tomto případě bilineární. *Imagemagick* nabízí několik různých metod, jakými zkreslení obrázku pod úhlem počítat. Hlavní dva způsoby jsou perspektivní a bilineární zkreslení.



Původní obrázek



Perspektivní



Bilineární

Obrázek 8: Porovnání způsobů deformace pomocí *ImageMagick*

Z obrázku 8 je možné vidět, že oba způsoby deformují původní obrázek rozdílně, i když jsou rohy obrázku na stejných místech.

Metoda *Bilinear* se snaží obrázek deformovat rovnoměrně, takže vzdálenosti mezi jednotlivými body jsou stejné. Obrázek díky tomu vypadá plochý, ale méně deformovaný. Naopak metoda *Perspective* obrázek upravuje tak, že bližší body jsou větší a vzdálenější body jsou menší. Díky tomu obrázek působí prostorovým dojmem, i když může být někdy výrazně zdeformován.

Po porovnání obou metod na použitých šablonách je pro aplikaci použita metoda *Bilinear*, díky které nejsou výsledné obrázky tolik deformovány.

Dalším krokem je překrytí deformovaného obrázku přes připravenou šablonu. K tomu je použit opět *Imagemagick*, jak je možné vidět na výpisu 8

```
//překrytí coveru a backgroundu
$background->setImageVirtualPixelMethod(Imagick::VIRTUALPIXELMETHOD_TRANSPARENT);
```

```
$background->setImageArtifact('compose:args', "1,0,-0.5,0.5");
$background->compositeImage($cover, Imagick::COMPOSITE_DEFAULT, 0, 0);
$cover->destroy();
```

Výpis 8: Překrytí více obrázků přes sebe

Opět se nastaví průhlednost obrázků, pomocí funkce `compositeImage` se obrázky se zadanými parametry překryjí přes sebe a výsledek se uloží do souboru.

Poslední částí generování výstupu je překrytí dodatečnými vrstvami. Díky těmto vrstvám se do obrázku přidají stíny, odlesky a další efekty. Skript nejprve zkontroluje, zda uživatel označil příslušný *checkbox*. To zjistí opět pomocí PHP metody POST a funkce, která zjišťuje vybrání konkrétních vrstev. V závislosti na tom vybere skript příslušný soubor ze složky použité šablony a načte jej do proměnné. Poté obrázky stejným způsobem jako u výpisu 8 překryje přes sebe. Hotový obrázek je poté uložen na server a zobrazen uživateli. Ten má možnost si obrázek upravit nebo uložit do PC, jinak je obrázek po určité době ze serveru automaticky smazán. Průběh vytváření *ecoveru* je možné vidět na aktivním diagramu na obrázku 9.

Výsledný obrázek se v aplikaci vždy skládá nejméně ze tří vrstev: pozadí, vlastní grafika a horní vrstva, která slouží k finálním úpravám obrázků. Je použita například u šablon s CD, kde slouží k překrytí přebytečné okolní grafiky nebo u krabic, kde překrývá zaoblené rohy a přidává další prvky do obrázku. Navíc si může uživatel vybrat, jestli se přes hotový obrázek překryje ještě vrstva se stíny nebo odlesky.

Všechny tyto vrstvy jsou u každé šablony připraveny na serveru a uloženy včetně průhlednosti ve formátu PNG.

Přehled vrstev, které tvoří výsledný obrázek můžeme vidět na obrázku 10.

5.6 Přihlašování

[8] Vytvořená aplikace umožňuje přihlašování a registraci nových uživatelů. Pokud uživatel není v aplikaci přihlášen, aplikace výsledný obrázek překryje vodoznakem a zobrazí v nižším rozlišení. Veškerý systém pro evidenci uživatelů je vytvořen pomocí PHP, všechna data jsou ukládána v MySQL databázi. MySQL databáze obsahuje kompletní tabulku s uživateli, kteří jsou na stránce registrováni. Tyto funkce by měly sloužit jako základ pro budoucí rozšíření, ve kterém by měla být kompletní evidence všech souborů uživatelů. Zároveň by pomocí těchto funkcí mělo dojít k omezení a zpoplatnění některých funkcí.

5.7 Jazykové verze

Aby aplikaci mohlo bez problémů využívat co nejvíce uživatelů, je k dispozici ve dvou jazykových variantách.

Tyto jazykové varianty jsou vytvořeny pomocí PHP. Po kliknutí na vlajku příslušného jazyka se do PHP proměnné nastaví vybraný jazyk a podle této proměnné se dále rozhoduje, jaký jazykový soubor se načte. Soubory jsou ve formátu PHP a obsahují pole hodnot s jednotlivými texty ve vybraném jazyce. Na samotné stránce jsou poté místo textu umístěny pouze výpisy z PHP pole. Ukázku je možné vidět na výpisu níže.

```
<a href="about.php"><?php echo $lang['MENU_ABOUT']; ?></a>
```

Výpis 9: Načtení textu ve vybraném jazyce

Jak je možné vidět z výpisu, samotný text tlačítka není přímo zadán, ale je vypisován pomocí PHP funkce `echo`. Ta nám vypíše obsah pole `lang` pro položku *MenuAbout*.

PHP skript nám navíc při výběru jazyka uloží vybraný jazyk do *cookie* souboru, takže při další návštěvě webu budeme mít vybraný jazyk již nastavený.

Výhodou tohoto řešení je snadné přidání dalších jazyků. Pokud by do aplikace bylo potřeba nějaký jazyk přidat, stačí pouze vytvořit nový jazykový soubor s texty ve vybraném jazyce a poté přidat do PHP souboru možnost výběru tohoto jazyka.

5.8 Bootstrap

[9] Pro vzhled celé aplikace je použita jednoduchá Bootstrap šablona. Bootstrap je volně stažitelná sada nástrojů pro tvorbu webu a webových aplikací, která obsahuje CSS a HTML šablony, sloužící pro úpravu formulářů, tlačítek, navigace a dalších komponent.

5.9 Šablony

Pro konkurenceschopnost nástroje je velmi důležité množství dostupných šablon pro vytváření vlastních návrhů. Většina aplikací je v tomto směru velmi omezena a nabízí velmi malé množství šablon, i když jsou výsledky velmi kvalitní. Kvůli tomu je vytvořená aplikace navržena tak, aby bylo možné do ní stále přidávat nové šablony.

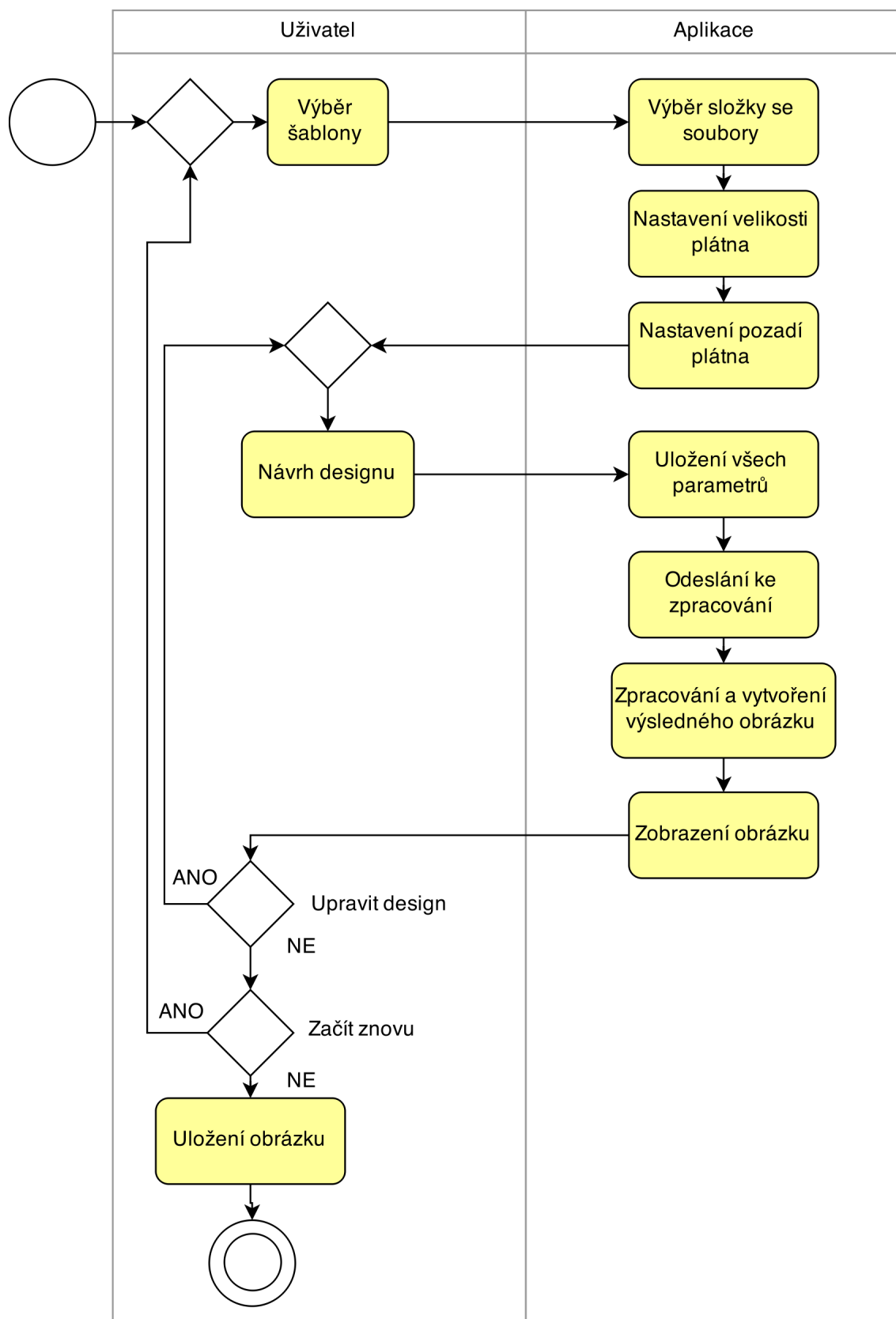
Přidávání šablon je vzhledem k použitému řešení poměrně snadné, časově je však poměrně náročné. U aplikací kde je obrázek tvořen 3D modelem nebo u Photoshop *Akcí* je ale postup mnohem náročnější.

Přidávání nové šablony je rozděleno na několik kroků. V první části je třeba si připravit veškeré vrstvy, ze kterých se bude obrázek skládat. Jak je možné vidět na obrázku 10, každý obrázek se může skládat z pěti vrstev. Vrstva s grafikou je vytvořena pomocí

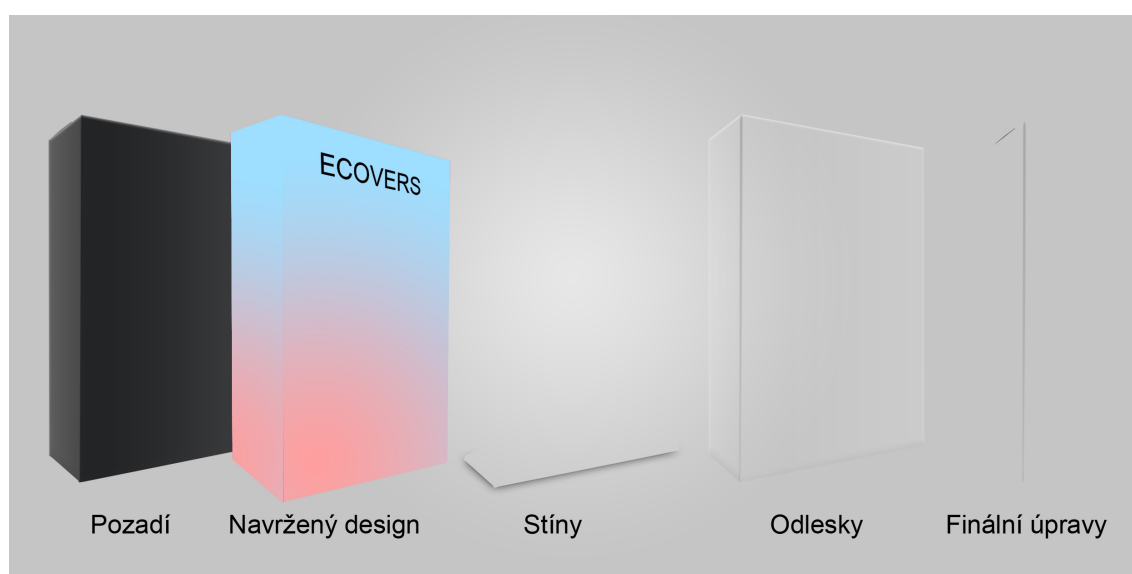
editoru, ostatní vrstvy ale musíme připravit a uložit na server. Tyto obrázky můžeme vytvářet jakýmkoliv způsobem, nejjednodušší je ale použití zdarma dostupných Photoshop *Akcí*, které nám výsledný obrázek vytvoří. Z tohoto obrázku si poté můžeme uložit jednotlivé vrstvy do samostatných souborů. Důležité je, aby měly obrázky stejné rozlišení a byly uloženy ve formátu PNG s průhledností. K těmto obrázkům poté umístíme pozadí pro editor, které musí mít odpovídající velikost a poměr stran.

Všechny tyto obrázky se poté umístí na server do složky s názvem konkrétní šablony. Dalším krokem je přidání obrázku na titulní stranu, včetně číselného parametru šablony. V editoru je dále nutné podle tohoto čísla nastavit rozměr plátna a pozadí pro šablonu.

V posledním kroku se předává číslo šablony do PHP skriptu, kde je nutné skript pro tuto šablonu připravit. Nejdůležitějším krokem je nastavení pole s hodnotami, kam se má navržený design deformovat. Nejjednodušším způsobem jak tyto souřadnice získat je pomocí jakéhokoliv grafického editoru a zobrazením souřadnic vybraného bodu obrázku. U složitějších šablon je třeba zadat souřadnice pro ořezání jednotlivých ploch do samostatných obrázků a poté souřadnici pro deformaci každé plochy. Tato část je z celého postupu nejnáročnější, ale není možné ji nijak výrazně zjednodušit. Po dosazení souřadnic pro deformaci je úprava skriptu dokončena a je možné tuto šablonu v aplikaci vytvářet.



Obrázek 9: Aktivitní diagram vytváření obrázku



Obrázek 10: Přehled vrstev použitých pro finální obrázek

6 Porovnání výsledků

V této kapitole se nachází porovnání konkurenčních řešení s vlastním vytvořeným nástrojem. Kromě porovnání výstupních obrázků bude také srovnáváno technické řešení aplikace, náročnost vytváření pro uživatele a rychlost vytvoření hotového obrázku.

Jak vyplývá z analýzy konkurenčních nástrojů v kapitole 3, hlavní konkurencí kromě Photoshop *Akcí* je aplikace MyEcoverMaker. Proto bude vytvořená aplikace dále srovnávána pouze s tímto nástrojem.

Při porovnání z pohledu rozvržení jsou obě aplikace řešeny podobně. Rozdíl mezi aplikacemi je dodatečný krok při vytváření u MyEcoverMaker, při kterém se samostatně vybírá pozadí a až v dalším kroku navrhuje vlastní grafika. Ve vytvořené aplikaci se oba tyto kroky řeší najednou. Další částí jsou možnosti editoru, u kterých obě aplikace nabízejí podobné funkce a nástroje. Nevýhodou MyEcoverMaker je již zmíněné opakované vykreslování prvků, takže nemůžeme interaktivně měnit vlastnosti písma, ale musíme je vždy znovu nechat vygenerovat. Vytvořená aplikace tyto změny umožňuje provádět plynule, v reálném čase.

Náhled na grafický editor vytvořené aplikace je možné vidět na obrázku 11.

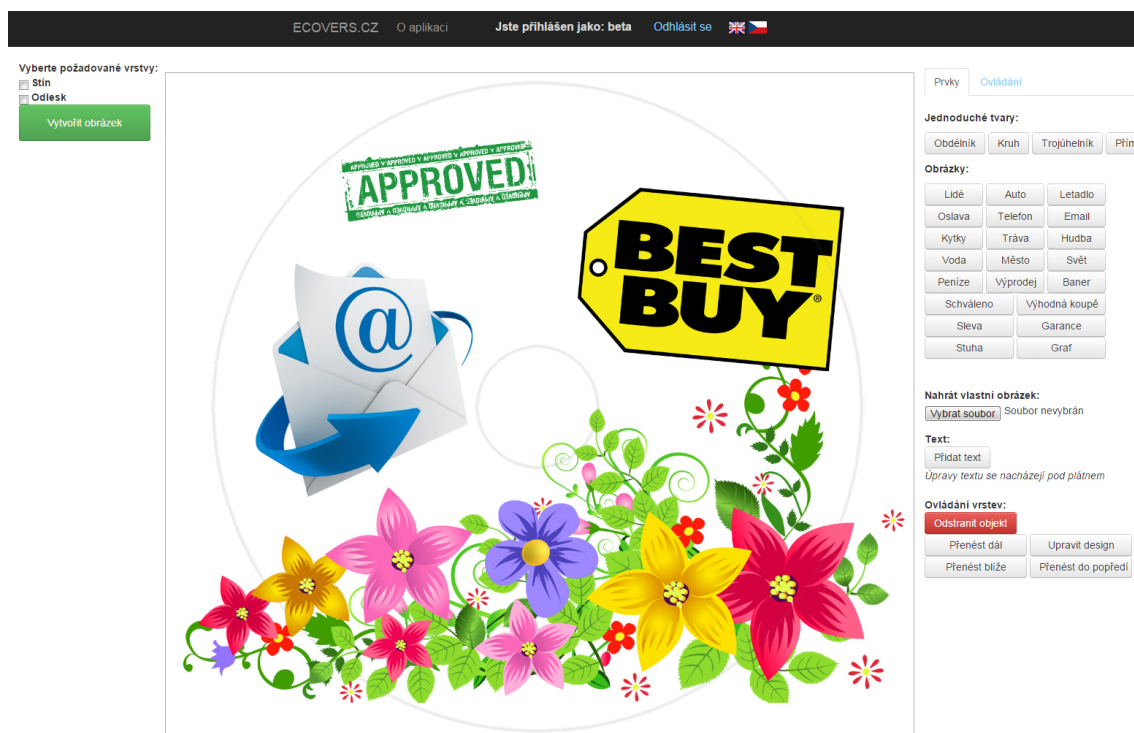
Zbýlými možnostmi úprav jsou oba nástroje srovnatelné, rozdílem je hlavně lepší evidence vytvořených šablon a designu obalů u MyEcoverMaker. MyEcoverMaker ukládá po přihlášení všechny vytvořené ecovery i grafické návrhy u uživatelského účtu a je možné je zpětně měnit. Tuto funkcionalitu vytvořená aplikace nenabízí.

U obou aplikací je vytvořený výsledek označen vodoznakem, pokud není uživatel přihlášen. Vytvořená aplikace není dokončena pro komerční využití, pro obrázky bez vodoznaku stačí pouze přihlášení. MyEcoverMaker je z tohoto pohledu plně komerčním nástrojem, pro odstranění vodoznaku je tak nutné si výsledné obrázky zakoupit.

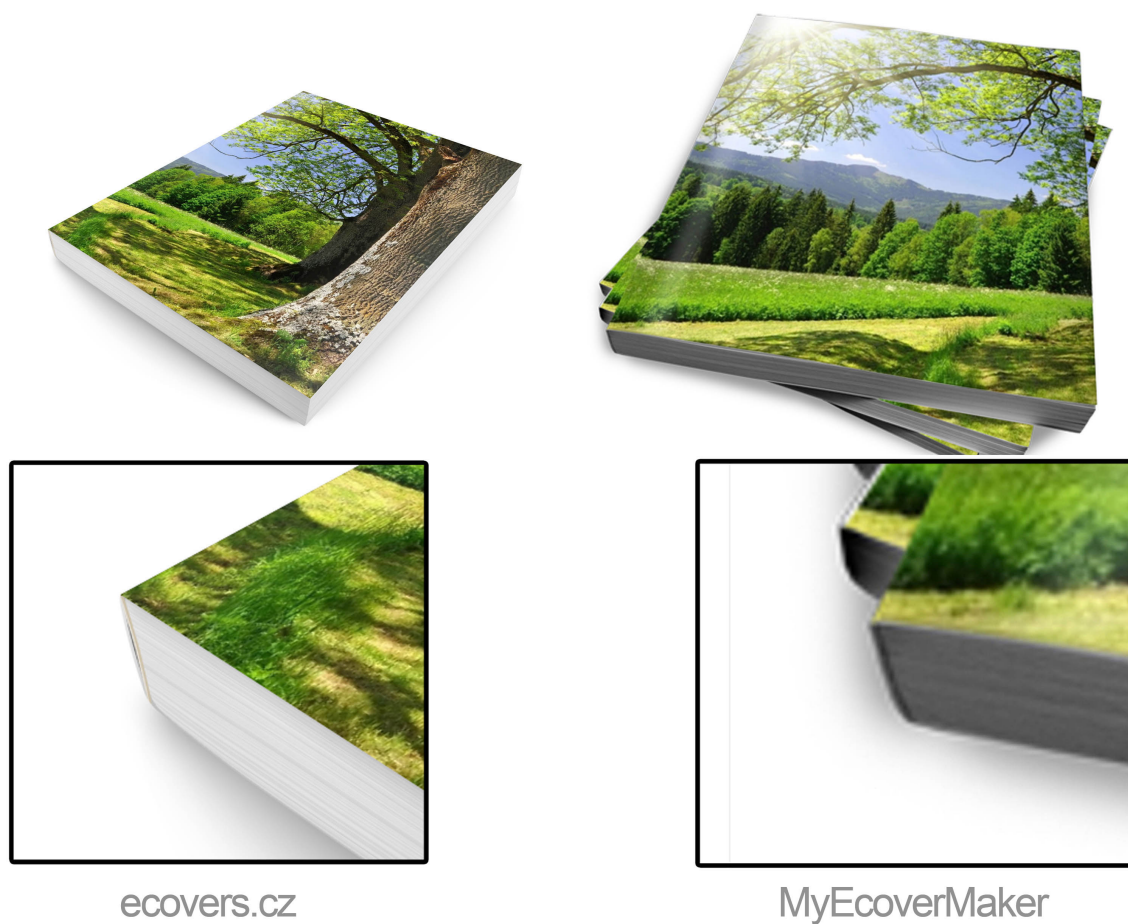
Množstvím dostupných šablon MyEcoverMaker převyšuje vytvořenou aplikaci, to je však dáno dobou běhu aplikace a postupným přidáváním těchto šablon.

Rychlost generování obrázků je u obou řešení podobná, MyEcoverMaker byl při testování většinou rychlejší. Doba vytváření je ale závislá na rozlišení obrázku a množství použitých vrstev, může se tak u každého obrázku velmi lišit.

Při porovnání výstupů je vytvořený nástroj výrazně lepší než konkurenční MyEcoverMaker. Toho je dosaženo vyšším rozlišením všech použitých obrázků a také jejich kvalitou. Výsledné obrázky je díky skládání z většího počtu vrstev možné generovat s jednotlivými efekty. Srovnání vygenerovaných obrázků je možné vidět na obrázku 12.



Obrázek 11: Grafický editor vytvořené aplikace



Obrázek 12: Srovnání kvality vygenerovaných obrázků

7 Závěr

V této práci jsme se zabývali vytvářením nástroje pro tvorbu reklamní grafiky. Po analýze konkurenčních řešení byl vytvořen návrh vlastního nástroje, který by měl tuto problematiku co nejlépe řešit. Na základě tohoto návrhu byla provedena implementace nástroje, který byl vytvořen jako online aplikace včetně editoru pro přípravu grafických podkladů. Editor nabízí funkce srovnatelné s konkurenčními aplikacemi a umožňuje jednoduše vytvářet jakýkoliv vlastní grafický návrh.

Aplikace nabízí možnost vytváření přibližně 25 druhů šablon, které je možno dále přidávat. Výstupní obrázky se skládají z několika vrstev a je možné je generovat s různými efekty. Vygenerované obrázky jsou ve velmi vysokém rozlišení a kvalitou převyšují většinu konkurenčních nástrojů. Vytvořená aplikace je navržena s ohledem na budoucí rozšíření pro komerční využití. Proto je implementováno přihlašování uživatelů včetně databáze pro soubory a nástroj funguje jako vícejazyčný systém s možností budoucího přidání dalších jazyků.

Aplikace vytvořená v této práci je srovnatelná s nejpoužívanějšími aplikacemi pro tvorbu ecovers. Nabízí veškeré potřebné funkce pro vytváření a po rozšíření by mohla být použita jako plnohodnotný komerční produkt.

Petr Polášek

8 Reference

- [1] KRÁL, Mojmir. *Adobe Photoshop CS5: podrobný průvodce* [online]. 1. vyd. Praha: Grada, 2011, 281 s. [cit. 2015-04-28]. Průvodce (Grada). ISBN 978-80-247-3723-2. Dostupné z: <https://books.google.cz/books?id=GxFbAgAAQBAJ&dq=adobe+photoshop&hl=cs>
- [2] RE, XIA, Zhiqiang, Liming MA a Sanxing CAO. An online image processing approach based on ImageMagick and Imagick. *2014 International Conference on Information Science, Electronics and Electrical Engineering* [online]. 2014, [cit. 2015-04-25]. DOI: 10.1109/infoseee.2014.6948092. Dostupné z: <http://ieeexplore.ieee.org/xpl/articleDetails.jsp?tp=&arnumber=6948092&queryText%3Dimagick>
- [3] PHP tutoriál. [online]. [cit. 2015-04-19]. Dostupné z: <http://www.w3schools.com/php/default.asp>
- [4] BRÁZA, Jiří. *PHP 5: začínáme programovat*[online]. 1. vyd. Praha: Grada, 2005, 244 s.[cit. 2015-04-28] Průvodce (Grada). ISBN 80-247-1146-x Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=9RHZUTsTxqUC&dq=php&hl=cs&source=gbs_navlinks_s
- [5] HAWKES, Rob. *Foundation HTML5 canvas* [online]. New York: Distributed to the book trade worldwide by Springer Science+Business Media, c2011, xviii, 298 s. [cit. 2015-04-28] ISBN 1430232919. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=NWlHJSfwK40C&dq=html5+canvas&hl=cs&source=gbs_navlinks_s
- [6] Grafický editor. [online]. [cit. 2015-04-19]. Dostupné z: <http://fabricjs.com/fabric-intro-part-1/>
- [7] Generování obrázků. [online]. [cit. 2015-04-18]. Dostupné z: <http://www.imagemagick.org>
- [8] Registrace uživatelů. [online]. [cit. 2015-04-19]. Dostupné z: <http://www.koding.cz/priklady.php?id=111>
- [9] EFRON, Bradley a Robert TIBSHIRANI. *An introduction to the bootstrap*[online]. New York: Chapman Hall, c1993, xvi, 436 s. [cit. 2015-04-28] Monographs on statistics and applied probability, 57. ISBN 0412042312. Dostupné z: https://books.google.cz/books?id=gLlpIUxRntoC&dq=bootstrap&hl=cs&source=gbs_navlinks_s

9 Příloha na CD/DVD

Na přiloženém CD se nachází adresář s projektem a *readme* textový soubor, ve kterém jsou popsány informace týkající se programu.